

明細書

車両前端構造

技術分野

本発明は、車両の前端構造に関するものである。

背景技術

空冷式のインタークーラの空気流れ下流側にエアクリーナ等が配置されると、エアクリーナが通風抵抗となって、インタークーラを通過する風量が低下してしまい、吸気を十分に冷却することができなくなってしまう。

なお、インタークーラとは、エンジン（内燃機関）に吸引される空気、つまり吸気を冷却するもので、特に、過給器を備えるエンジンに用いられる。

発明の開示

本発明は、上記点に鑑み、第1には、従来と異なる新規な車両前端構造を提供し、第2には、インタークーラを通過する風量が低下してしまうことを防止することを目的とする。

本発明は、上記目的を達成するために、本発明の車両前端構造は、車両前後方向に延びる回転軸を有し、ラジエータ（20）に冷却風を送風する軸流ファン（60）と、内燃機関（40）に吸入される空気を冷却するインタークーラ（30）と、内燃機関（40）に吸入される空気を取り込む吸入口（51）の空気流れ下流側に設けられ、空気中の塵埃を除去するエアクリーナ（50）とを有し、車両前後方向から見て、吸入口（51）は軸流ファン（60）を挟んでインタークーラ（30）と反対側に位置し、車両前後方向から見て、エアクリーナ（50）はインタークーラ（30）からはずれた部位に位置し、さらに、軸流ファン（60）は、軸流ファン（60）から吹き出した空気がインタークーラ（30）側に偏って流れるような向きに回転するようとする。

そして、本発明では、車両前後方向から見て、吸入口（51）は軸流ファン（

60) を挟んでインタークーラ (30) と反対側に位置し、さらに、車両前後方向から見て、エアクリーナ (50) はインタークーラ (30) からはずれた部位に位置しているので、エアクリーナ (50) が通風抵抗となって、インタークーラ (30) を通過する風量が低下してしまうといった問題が発生することを未然に防止できる。したがって、吸気を十分に冷却することができるので、内燃機関 (40) の出力を向上させることができる。

また、軸流ファン (60) は、軸流ファン (60) から吹き出した空気がインタークーラ (30) 側に偏って流れるような向きに回転するので、吸入口 (51) を雰囲気温度が比較的に低い領域に位置することとなる。したがって、低温の吸気を取り込むことができるので、内燃機関 (40) の出力を向上させることができる。

また本発明では、ラジエータ (20) を支持するラジエータサポート (10) には、車両前面側の空気をインタークーラ (30) に導くベルマウス状の空気案内部 (14) が設けられている。

これにより、インタークーラ (30) により多くの冷却風を導入することができる、吸気を十分に冷却することができる。

更に本発明では、ラジエータサポート (10) と空気案内部 (14) とは、一体成形されている。

以下、添付図面と本発明の好適な実施形態の記載から、本発明を一層十分に理解できるであろう。

図面の簡単な説明

図1は、本発明の第1実施形態に係る車両前端構造を車両前方側から見た正面図である。

図2は、図1のII-II断面図である。

図3は、図1のIII-III断面図である。

図4は、本発明の第2実施形態に係る車両前端構造の特徴を示す図である。

発明を実施するための最良の形態

(第1実施形態)

図1は本実施形態に係る車両前端構造を車両前方側から見た正面図であり、図2は図1のII-II断面図であり、図3は図1のIII-III断面図である。

ラジエータサポート10は、図1に示すように、ラジエータ20が組み付け固定されるラジエータサポート本体部11、及びラジエータサポート本体部11を車両ボディに固定するための固定部12等からなるもので、ラジエータサポート本体部11及び固定部12は、炭素繊維やガラス繊維等の強化部材により機械的強度が強化された樹脂にて一体成形されている。

因みに、ラジエータサポート10は、少なくともラジエータ20等の熱交換器が組み付けられるもので、文献によつては、キャリア又はフロントエンドパネルと呼ばれるものであり、ラジエータ20は、走行用の内燃機関、つまりエンジンの冷却水と空気とを熱交換して冷却水を冷却する熱交換器である。

インタークーラ30は、図2に示すように、ラジエータサポート10の後方側に搭載された走行用のエンジン40に吸入される燃焼用の空気（以下、吸気と呼ぶ。）を冷却する空冷式の冷却器であり、エアクリーナ50は、吸気を大気中から取り込む吸入口51の空気流れ下流側に設けられて吸気中の塵埃を除去するフィルタボックスであり、このエアクリーナ50は、車両前後方向から見て、インタークーラ30からはずれた部位に位置している。また、インタークーラ30とラジエータ20とは、車両前後方向において、ほぼ同じ位置に並列となるように配置されている。

また、ラジエータ20の後方側には、ラジエータ20に冷却風を送風する軸流ファン60を用いた送風機が配置されており、内燃機関40に吸入される空気を取り込む吸入口51は、図1に示すように車両前後方向から見て、軸流ファン60を挟んでインタークーラ30と反対側に位置しており、インタークーラ30とは反対側に開口している。つまり、吸入口51は軸流ファン60に対して軸流ファン60の回転の向きの反対上側に配置し、インタークーラ30は軸流ファン60に対して軸流ファン60の回転の向きの下側に位置している。また、軸流ファン60は、ラジエータ20後方に配置されており、軸流ファン60後方には、ファンによって生じた空気流れの邪魔になるエンジン40等の障害物が配置されて

いる。

そして、軸流ファン60は、図2に示すように、軸流ファン60から吹き出した空気がインタークーラ30側に偏って流れるような向きに回転するように設定されている。即ち、軸流ファン60は、車両前方から見てインタークーラ30が配置される側が回転方向前方となる向きに回転するように設定されている。

なお、軸流ファン60とは、JIS B 0132 番号1012に定義されているように、空気が軸方向に通り抜けるファンを言う。

また、ラジエータサポート10には、図2に示すように、軸流ファン60とラジエータ20との隙間を覆うようにして軸流ファン60により誘起された空気流がラジエータ20等の熱交換器を迂回して流れることを防止するシュラウド部13、及び車両前面側の空気をインタークーラ30に導くベルマウス状の空気案内部14（図3参照）が一体形成されている。

なお、本実施形態では、軸流ファン60、つまり送風機はシュラウド部13を介してラジエータサポート10に固定され、インタークーラ30は空気案内部14を介してラジエータサポート10に固定されている。

次に、本実施形態の作用効果を述べる。

車両前後方向から見て、エアクリーナ50はインタークーラ30からはずれた部位に位置しているので、エアクリーナ50が通風抵抗となって、インタークーラ30を通過する風量が低下してしまうといった問題が発生することを未然に防止できる。延いては、吸気を十分に冷却することができるので、エンジン40の出力を向上させることができる。

なお、本実施形態ごとく、エアクリーナ50と吸入口51とが近接している場合には、吸入口51を軸流ファン60を挟んでインタークーラ30と反対側に配置すれば、インタークーラ30を通り抜ける空気流れに対してエアクリーナ50が通風抵抗になってしまうことを確実に防止できる。

ところで、図1に示すように、軸流ファン60が左向きに回転する際には、二点差線より右側及び下方側の領域は、二点差線より左側及び上方側の領域に比べて雰囲気温度が低下することが発明者等の試験検討により明らかになっている。

したがって、本実施形態のごとく、軸流ファン60から吹き出した空気がイン

タークーラ30側に偏って流れるような向きに軸流ファン60が回転する、つまり、吸入口51を軸流ファン60に対して軸流ファン60の回転の向きの反対上側に配置し、インタークーラ30を軸流ファン60に対して軸流ファン60の回転の向きの下側に配置すれば、吸入口51が二点差線より右側又は下方側の領域に位置することとなるので、低温の吸気を取り込むことができ、エンジン40の出力を向上させることができる。

また、車両前面側の空気をインタークーラ30に導く空気案内部14が設けられているので、インタークーラ30により多くの冷却風を導入することができ、吸気を十分に冷却することができる。

(第2実施形態)

第1実施形態では、空気案内部14はインタークーラ30のうちコア部のみに空気を導くように形成されていたが、本実施形態は、図4に示すように、インタークーラ30全体に空気を導くように形成したものである。

なお、コア部とは、冷却風が通り抜ける部位であって、積極的に吸気と外気とを熱交換させる部位である。

(その他の実施形態)

上述の実施形態では、ラジエータ20の空気流れ下流側に軸流ファン60を配置したが、これとは逆にラジエータ20の空気流れ上流側に軸流ファン60を配置してもよい。

また、エアクリーナ50の搭載位置は、吸入口51近傍に限定されるものではなく、車両前後方向から見てインタークーラ30に対してずれた位置であれば、どこでも良い。

また、上述の実施形態では、ラジエータサポート10を樹脂製としたが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えばアルミニウム、マグネシウム又は鉄等の金属製としてもよい。

なお、本発明について特定の実施形態に基づいて詳述しているが、当業者であれば、本発明の請求の範囲及び思想から逸脱することなく、様々な変更、修正等が可能である。

請求の範囲

1. 車両前後方向に延びる回転軸を有し、ラジエータに冷却風を送風する軸流ファンと、
内燃機関に吸入される空気を冷却するインタークーラと、
前記内燃機関に吸入される空気を取り込む吸入口の空気流れ下流側に設けられ
、空気中の塵埃を除去するエアクリーナとを有し、
車両前後方向から見て、前記吸入口は前記軸流ファンを挟んで前記インターク
ーラと反対側に位置し、
車両前後方向から見て、前記エアクリーナは前記インタークーラからずれた部
位に位置し、
さらに、前記軸流ファンは、前記軸流ファンから吹き出した空気が前記インタ
ークーラ側に偏って流れるような向きに回転する、車両前端構造。
2. 前記ラジエータを支持するラジエータサポートには、車両前面側の空気を
前記インタークーラに導くベルマウス状の空気案内部が設けられている請求項1
に記載の車両前端構造。
3. 前記ラジエータサポートと前記空気案内部とは、一体成形されている請求
項2に記載の車両前端構造。
4. 前記インタークーラと前記ラジエータとは、車両前後方向において、ほぼ
同じ位置に並列となるように配置されている請求項1に記載の車両前端構造。
5. 前記軸流ファンは前記ラジエータの後方に配置されており、前記軸流ファン
の後方には、前記軸流ファンによって生じた空気の流れの邪魔となる障害物が
配置されている請求項1に記載の車両前端構造。
6. 前記吸入口は前記インタークーラとは反対側に開口している請求項1に記
載の車両前端構造。
7. 前記軸流ファンは、車両前方から見て前記インタークーラが配置される側
が回転方向前方となる向きに回転する請求項1に記載の車両前端構造。

要 約 書

吸入口51を軸流ファン60に対して軸流ファン60の回転の向きの反対上側に配置し、インタークーラ30を軸流ファン60に対して軸流ファン60の回転の向きの下側に配置する。これにより、エアクリーナ50が通風抵抗となって、インタークーラ30を通過する風量が低下してしまうといった問題が発生することを未然に防止できる。延いては、吸気を十分に冷却することができるので、エンジン40の出力を向上させることができる。